

Метрология вносит большой вклад в общую экономическую эффективность работ по обеспечению качества продукции путем обеспечения единства измерений и повышения точности измерений.

Эффект сертификации определяется по предотвращению отрицательных последствий использования небезопасной (несоответствующей) продукции или услуг. Сертификация приносит не только социальный, но и экономический эффект.

Основами экономической деятельности по стандартизации, сертификации и метрологии являются бюджетные и внебюджетные источники финансирования.

Мировой опыт показывает, что бюджетное финансирование работ, проводимых национальным органом по стандартизации, составляет в среднем от 20 до 40%. В настоящее время финансирование 39% тематики плана национальной стандартизации осуществляется за счет средств федерального бюджета и 61% за счет средств разработчиков. Однако суммарное количество выпускаемых стандартов не обеспечивает необходимой динамики обновления фонда стандартов.

Внебюджетные источники составляют в среднем 60% и, как правило, формируются за счет средств, получаемых от реализации стандартов и другой продукции в этой сфере деятельности.

Процесс сотрудничества между промышленностью, органами исполнительной власти и потребителями должен обеспечить согласованные единые взгляды и позиции России на международном уровне.

#### **Список литературы:**

- [1] Кошечкина И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 416 с.
- [2] Лициц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: Учебник. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2009. – 330 с.
- [3] Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [А.И. Аристов и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 384 с.

**В.В. Ванцев, Н.Д. Горбунов**  
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

## **КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОЗОНИРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА СУДОВОГО ОЗОНАТОРА**

В настоящее время проблемы экологии водных ресурсов проявляются весьма остро. Основные отрасли промышленности направлены на получение максимальной прибыли при минимальных затратах, что губительно сказывается на круговороте веществ в природе. В почве и атмосфере нашей Земли синтезированы все известные способы регенерации: биологические, механические, химические. Главным же реагентом выступает кислород. Но естественные процессы самоочистки не успевают за возрастающими промышленными загрязнениями.

Известно, что затраты на очистные сооружения часто сопоставимы с затратами на производство. Данный факт является причиной нежелания вкладывать деньги в «побочную отрасль» – экологию.

В связи с этим, основной задачей прикладной науки является создание недорогих, универсальных и достаточно эффективных систем очистки, применяемых ко многим загрязнениям.

Таковыми качествами обладает озонная технология, использующая те же принципы, что и сама природа, то есть окисление вредных веществ с помощью соединений ки-

слорода. Преимущества озонирования перед другими способами всем хорошо известны. Попробуем разобраться, от чего зависят себестоимость и эксплуатационные затраты такого оборудования.

Озонатор тем эффективнее, чем больше выдает концентрацию озона. Концентрация, главным образом, зависит от процентного содержания кислорода в газовой смеси, подаваемой на синтез, от ее влажности и температуры, а так же от конструктивного исполнения озонирующих элементов. Если брать в качестве исходного газа промышленный кислород, можно добиться хороших результатов, но при этом резко возрастут эксплуатационные расходы, связанные с покупкой и доставкой баллонов. Для систем, работающих непрерывно, такой способ не оправдан. Чистый кислород выгодно использовать для медицины, научных исследований, то есть для случаев кратковременного использования оборудования.

Большинство озонаторов работают на атмосферном кислороде, покупать который пока не требуется. Но они нуждаются в блоках подготовки воздуха, абсолютная влажность газа после которых должна быть не выше  $0,05 \text{ г/м}^3$ .

Сотрудниками кафедры ТКМ и МР, под руководством д.т.н., проф. Курникова А.С., внесены достаточно радикальные изменения в конструкцию блока озонирующих элементов (см. рис. 1), позволяющие повысить эффективность озонатора и его надежность. Прежде всего, весь блок изготавливается из нержавеющей стали марки 12х18н10т, в отличие от предыдущих разработок кафедры. Нержавеющая сталь, помимо своих антикоррозионных свойств, имеет лучшую токопроводимость, следовательно, коронный разряд получается более качественный.

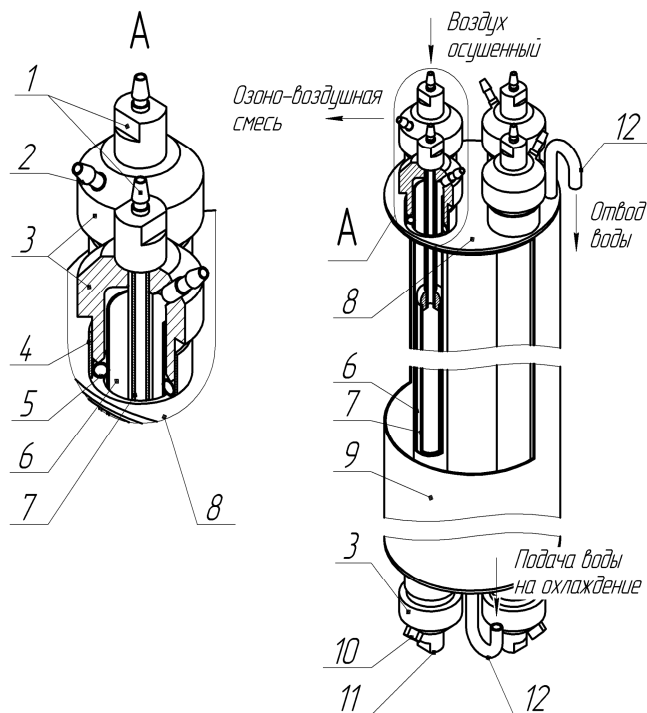


Рис. 1. Блок озонирующих элементов: 1 – торцевой штуцер, 2 – боковой штуцер, 3 – крышка, 4 – направляющая втулка, 5 – О-ринг, 6 – диэлектрик, 7 – внутренний электрод, 8 – трубная доска, 9 – обечайка, 10 – боковая заглушка, 11 – торцевая заглушка, 12 – патрубок охлаждения.

Элементы собраны в единый блок-котел, напоминающий теплообменный аппарат. В качестве обечайки использовалась труба d204. Причем, необходимо отметить,

что такие трубы появились на нашем рынке сравнительно недавно, поскольку отечественный сортамент не содержит труб такого типоразмера. Блок получился компактнее, легче и дешевле, чем предыдущая конструкция. Изменения затронули и узел уплотнения и центровки диэлектрического барьера 6 (см рис. 1, вид А).

Затяжка уплотнений О-ринг 5 производится торцевым штуцером 1 и заглушкой 11 через крышки 3. В предыдущей конструкции О-ринги затягивались дополнительными резьбовыми втулками, через промежуточные кольца и прокладки, которые при эксплуатации часто «заедало» и перекашивало. Срывание резьбы в одном из уплотнений приводило к потере всего блока, поскольку «перенарезать» ее было невозможно. Сообщение охлаждающей жидкости между элементами осуществлялось с помощью трубок, внутренним диаметром 5 мм. Трубки часто засорялись взвесью забортной воды, и это служило причиной отказа озонатора. В новой конструкции подвод и отвод охлаждающей воды выполнен трубкой диаметром 10 мм, а за счет единого «котла» отсутствуют перепускающие трубки между элементами.

Новая конструкция успешно прошла испытания на стенде и внедрена в систему очистки воды частного плавательного бассейна г. Павлово, где безотказно проработала уже год.

**В.Н. Власов**  
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

## КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ МАШИННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ СУДОВ

В настоящее время существуют различные способы кондиционирования воздуха. При этом энергозатраты на кондиционирование достаточно значимы, поэтому на судах наибольшее распространение для подготовки воздуха машинных помещений получили системы вентиляции. На судах с малой мощностью энергетической установки используется естественная приточная вентиляция, а с большой – искусственная [1].

Применение этих систем приводит к зависимости температуры подаваемой в машинное помещение от температуры окружающей среды. И если для морских судов в холодное время года предусмотрен подогрев, для речных – нет. В летний же период теплый забортный воздух дополнительно нагревается проходя через трубопроводы системы вентиляции и вентиляторы.

Одним из способов как охлаждения, так и нагрева воздуха является использование вихревого эффекта Ранка. Сжатый воздух тангенциально подаваемый в трубу разделяется на два потока: холодный и горячий [2].

Несмотря на невысокий КПД, вихревые трубы имеют ряд преимуществ: дополнительная осушка забортного воздуха, малые массогабаритные показатели, простота конструкции. Кроме того отсутствие движущихся частей, в свою очередь, обеспечивает большой срок службы.

Применение переносных или стационарных установок дополнительной вентиляции рабочих площадок машинных помещений является перспективным направлением улучшения условий работы вахтенного персонала.

### Список литературы:

- [1] Мундингер А.А., Мокрецов В.П., Тарасов А.Д., Шифрин Е.И. Судовые системы вентиляции и кондиционирования воздуха. – Л.: Судостроение, 1974. – 407 с.:ил.  
[2] Захаров Ю.В. Судовые установки кондиционирования воздуха и холодильные машины. – Л.: Судостроение, 1979. – 584 с.: ил.